



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИС
В.Р. Храмшин

03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННЫЙ И
ТЕОРЕТИКО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ***

Направление подготовки (специальность)
09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль/специализация) программы
Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 875)

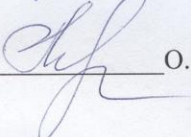
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования
20.01.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой _____  О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.03.2021 г. протокол № 5

Председатель _____  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой ВТиП, д-р техн. наук _____  О.С. Логунова

Рецензент:

Начальник отдела технологических платформ ООО "Компас Плюс", канд. техн. наук
Д.С. Сафонов



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ» являются: получение знаний, умений и навыков проведения теоретико-информационного и теоретико-множественного анализов для объекта научного исследования.

Для достижения цели в ходе изучения дисциплины решаются задачи:

- ознакомление с методами теоретико-множественный и теоретико-информационный анализов;
- исследование объекта научного исследования аспиранта с помощью методов теоретико-множественный и теоретико-информационный анализов для выявления внутренней структуры и определения цели научного исследования.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Визуализация, трансформация и анализ информации

Представление результатов научных исследований

Методология и информационные технологии в научных исследованиях

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Спецдисциплина

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-7 Готовность к выполнению теоретико-множественного и теоретико-информационного анализа сложных систем	
Знать	– различия между теоретико-множественным и теоретико-информационным анализами; – основы теоретико-информационного анализа сложных систем; – основы теоретико-множественного анализа сложных систем;
Уметь	– выполнять теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем;
Владеть	– построения модели информационных процессов системы; – построения теоретико-множественной модели системы; – анализа моделей сложных систем.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 69 акад. часов;
 - аудиторная – 69 акад. часов;
 - внеаудиторная – 0 акад. часов
 - самостоятельная работа – 75 акад. часов;
- Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Теоретико-информационный анализ сложных систем								
1.1 1.1. Понятие системы. Примеры сис-тем. Информационное обеспечение систем	4	3/3И		6	10	1. Поиск дополнительной информации по заданной теме. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. 3. Работа с электронными библиотеками. 4. Подготовка к практической работе.	Беседа - обсуждение	ПК-7
1.2 1.2. Способы получения информации от компонентов системы.		4		8	10	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. 3. Выполнение практической работы.	Беседа - обсуждение	ПК-7
1.3 1.3. Виды информационных моделей и средства их построения.		4		8	10	1. Подбор, описание, эксперт-ная оценка сайтов Интернет. 2. Работа с электронными библиотеками. 3. Самостоятельное изучение учебной и научно литерату- ры.	Беседа - обсуждение	ПК-7
Итого по разделу		11/3И		22	30			

2. Теоретико-множественный анализ сложных систем								
2.1 Основные положения теоретико-множественного анализа сложной системы	4	3/3И		4	8	1. Поиск дополнительной информации по заданной теме. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно-литературной. 3. Работа с электронными библиотеками. 4. Подготовка к практической работе.	1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос.	ПК-7
2.2 Компоненты системы и их множественное описание		5		13	16	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно-литературной. 3. Выполнение практической работы.	1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос.	ПК-7
2.3 Примеры теоретико-множественного анализа систем в промышленной и непромышленной сферах		4		7	10	1. Выполнение практической работы. 2. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос.	ПК-7
Итого по разделу		12/3И		24	34			
3. Зачет с оценкой								
3.1 Зачет с оценкой	4					Подготовка к зачету	Зачет с оценкой	
Итого по разделу					11			
Итого за семестр		23/6И		46	64		зачет	
Итого по дисциплине		23/6И		46	75		зачет с оценкой	ПК-7

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к аспиранту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности аспирантов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение вопросов, проблемы, выявление мнений в группе по теме научного исследования аспирантов.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных средств и технических средств работы с информацией по теме научно-исследовательской работы аспирантов.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией и видеоматериалов по курсам «Теория решения изобретательских задач» и «Научные коммуникации».

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Новиков, А.М. Методология научного исследования. / А.М. Новиков, Д.А. Новиков – М.: Либроком. 2009. – 280 с. <https://www.anovikov.ru/books/mni.pdf>.

2. Логунова, О.С. Экспертные оценки и системы в металлургии черных металлов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина, И.

И. Мацко. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:
<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1059.pdf&show=dcatalogues/1/1119418/1059.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ [Электронный ресурс]: учебник / О.С. Логунова, П.Ю. Романов, Е.А. Ильина [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 326 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=937239>. – Загл. с экрана. – ISBN-online:978-5-16-106123-7.

б) Дополнительная литература:

1. Логунова, О.С. Теория и практики обработки экспериментальных данных на ЭВМ: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. / О.С. Логунова, Е.А. Ильина., В.В. Павлов. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. государ. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. – 300 с.

2. Логунова, О.С. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ: электронный учебно-методический комплекс / О.С. Логунова, Е.А. Ильина. – М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2014. – № 0321304398.

3. Новиков, А.М. Методология. / А.М. Новиков, Д.А. Новиков Д.А. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с. https://www.anovikov.ru/books/methodology_full.pdf

в) Методические указания:

1. Логунова, О.С. Теоретико-множественный анализ сложной системы: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Управление в социальных и эко-номических системах» для студентов направления 230100.68 «Информатика и вычислительная техника» [Текст]. / О.С. Логунова, Е.А. Ильина. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. 25 с.

2. Логунова, О.С. Визуализация результатов научной деятельности // О.С. Логунова, Л.Г. Егорова, Е.А. Ильина и др. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2015. – 85 с.

3. Логунова, О.С. Программные статистические комплексы : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.С. Логунова, Е.Г. Филиппов, В.В. Павлов и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 240 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Лекционная аудитория. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
2. Компьютерный класс. Персональные компьютеры с виртуальной машиной для установки серверного ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки. Все классы УИТ и АСУ с персональными компьютерами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
4. Аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ауд. 282 и классы УИТ и АСУ.
5. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Классы УИТ и АСУ.
6. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Центр информационных технологий – ауд. 372.

Приложение 1

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

В течение семестра каждый аспирант выполняет практическую работу.

Теоретико-множественный анализ сложной системы

Цель работы

Получить представление о теоретико-множественном анализе сложных систем.

Получить практические навыки построения множественной модели объекта для сложных систем.

1. Основные положения теоретико-множественного анализа сложной системы

Информация

«И хотя понятие системы определяется по-разному, обычно все-таки имеется в виду, что система представляет собой определенное множество взаимосвязанных элементов, образующих устойчивое единство и целостность, обладающее интегральными свойствами и закономерностями».

Сложная система – составной объект, части которого можно рассматривать как системы, закономерно объединенные в единое целое в соответствии с определенными принципами или связанные между собой заданными отношениями.

Понятием сложной системы пользуются в системотехнике, системном анализе, исследовании операций и при системном подходе в различных областях науки, техники и народного хозяйства. Сложную систему можно расчленить (не обязательно единственным образом) на конечное число частей, называемое подсистемами; каждую такую подсистему (высшего уровня) можно в свою очередь расчленить на конечное число более мелких подсистем и т. д., вплоть до получения подсистем первого уровня, т. е. элементов сложной системы, которые либо объективно не подлежат расчленению на части, либо относительно их дальнейшей неделимости имеется соответствующая договоренность. Подсистема, таким образом, с одной стороны, сама является сложной системой из нескольких элементов (подсистем низшего уровня), а с другой стороны – элементом системы старшего уровня.

В каждый момент времени элемент сложной системы находится в одном из возможных состояний; из одного состояния в другое он переходит под действием внешних и внутренних факторов. Динамика поведения элемента сложной системы проявляется в том, что состояние элемента и его выходные сигналы (воздействия на внешнюю среду и др. элементы сложной системы) в каждый момент времени определяются предыдущими состояниями и входными сигналами (воздействиями со стороны внешней среды и других элементов сложной системы), поступившими как в данный момент времени, так и ранее. Под внешней средой понимается совокупность объектов, не являющихся элементами данной сложной системы, но взаимодействие с которыми учитывают при ее изучении. Элементы сложной системы функционируют не изолированно друг от друга, а во взаимодействии: свойства одного элемента в общем случае зависят от условий, определяемых поведением других элементов; свойства сложной системы в целом определяются не только свойствами элементов, но и характером взаимодействия между ними (две сложные системы, состоящие из попарно одинаковых элементов, которые, однако, взаимодействуют между собой различным образом, рассматривают как две различные системы).

Так как математических моделей сложной системы может быть сколько угодно много и все они определяются принятым уровнем абстрагирования, то рассмотрение задач на каком-либо одном уровне абстракции позволяет дать ответы на определенную группу вопросов, а для получения ответов на другие вопросы необходимо провести исследование уже на другом уровне абстракции. Каждый из возможных уровней абстрагирования обладает ограниченными, присущими только данному уровню абстрагирования возможностями. Для достижения максимально возможной полноты сведений необходимо изучить одну и ту же систему на всех целесообразных для данного случая уровнях абстракции.

Наиболее пригодными являются следующие уровни абстрактного описания систем: символический или лингвистический; теоретико-множественный; абстрактно-алгебраический; топологический; логико-математический; теоретико-информационный; динамический; эвристический

Условно первые четыре уровня относятся к высшим уровням описания систем, а последние четыре – к низшим.

Лингвистический уровень описания – наиболее высокий уровень абстрагирования. Из него как частные случаи можно получить другие уровни абстрактного описания систем более низкого ранга. Предназначен для формализации объекта, т.е. на этом уровне выбирается язык описания объекта, т.е. построить модель реального объекта для дальнейших манипуляций с ней.

Ценность лингвистического (или вербального) описания системы состоит в установлении **неформализованных** структурных элементов системы и связей между ними.

С помощью термов и функторов можно показать, как из лингвистического уровня абстрактного описания (уровня высшего ранга) как частный случай возникает *теоретико-множественный уровень* абстрагирования (уровень более низкого ранга).

Термы – некоторые множества, с помощью которых перечисляют элементы, или, иначе, подсистемы изучаемых систем, а функторы устанавливают характер отношений между введенными множествами. Множество образуется из элементов, обладающих некоторыми свойствами и находящимися в некоторых отношениях между собой и элементами других множеств. Следовательно, автоматизированные системы управления (АСУ) вполне подходят под такого рода определение понятия «множество». Это доказывает, что построение сложных систем на теоретико-множественном уровне абстракции вполне уместно и целесообразно.

Под множеством понимается любая совокупность объектов, называемых элементами множества.

На теоретико-множественном уровне абстракции можно получить только общие сведения о реальных системах, например, перечень элементов и связей между ними, а для более конкретных целей необходимы другие абстрактные модели, которые позволили бы производить более тонкий анализ различных свойств реальных систем. Эти более низкие уровни абстрагирования, в свою очередь, являются уже частными случаями по отношению к теоретико-множественному уровню формального описания систем.

Так, если связи между элементами рассматриваемых множеств устанавливаются с помощью некоторых однозначных функций, отображающих элементы множества в само исходное множество (т.е., если множество исходных элементов преобразовать согласно этим функциям, предполагается, что закономерности отношений между элементами достаточно легко проследить, мы получим искомую систему, причем этот переход однозначен), то приходим к абстрактно-алгебраическому уровню описания систем. Если же на элементах рассматриваемых множеств определены некоторые топологические структуры, то в этом случае приходим к топологическому уровню абстрактного описания систем. При этом может быть использован язык общей топологии или ее ветвей, именуемых гомологической топологией, алгебраической топологией и т. д.

Задание

Практические задания

1. Определить тему научного исследования.
2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования.
4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования.
3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в научно-исследовательскую работу.
4. Выполнить описание и состав основного множества A для объекта изучения в

научно-исследовательской работе.

Приложение 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-7 Готовность к выполнению теоретико-множественного и теоретико-информационного анализа сложных систем		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – различия между теоретико-множественным и теоретико-информационным анализами; – основы теоретико-информационного анализа сложных систем; – основы теоретико-множественного анализа сложных систем; 	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в экономической сфере. 2. Определите понятие системы. Приведите примеры систем в социальной сфере. Перечислите и поясните свойства системы. Приведите структурную форму определения понятия системы. 3. Определите понятие элемент системы. Приведите множественное представление компонент системы. 4. Определите понятие свойства элементов. Приведите аналитическую форму представления свойств системы. 5. Определите понятие взаимосвязи между элементами системы. 6. Опишите принцип построения множественной модели системы (на примере выбранной темы исследования). 7. Определите понятие управления. Уточните управление в социальной и экономической системах. 8. Определите понятие цель управления. Приведите классификацию целей управления для экономической и социальной систем. 9. Определите понятие обратная связь. Приведите схематическое отображение обратной связи. 10. Основы теоретико-информационного анализа сложных систем. 11. Основы теоретико-множественного анализа сложных систем.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем; – выполнять теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем; – выполнять теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ сложных систем; 	<p><i>Практические задания</i></p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить тему научного исследования. 2. Определить для исследования: цель, задачи, объект и предмет исследования. 4. Выполнить краткое описание предметной области научного исследования. 3. Отобразить дерево цели, задач и подзадач, входящих в научно-исследовательскую работу. 4. Выполнить описание и состав основного множества А для объекта изучения в научно-исследовательской работе.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – построения модели информационных процессов системы; – построения теоретико-множественной модели системы; – анализа моделей сложных систем. 	<p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить свойства каждого объекта входящего в систему. 2. Определить взаимосвязи между компонентами каждого компонента основного множества и всех подмножеств. Отобразить графически состав и взаимосвязи каждого подмножества.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теоретико-множественный и теоретико-информационный анализ» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по дисциплине проводится по результатам отчетности на практических занятиях с опросом в устной форме по этапам выполнения и активного выступления в беседе-обсуждении на лекционных и практических занятиях.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.